

BACKING FOR TUFTED CARPET

Patent number: JP2000273751
Publication date: 2000-10-03
Inventor: WATANABE TOMOKO
Applicant: UNITIKA LTD
Classification:
- **International:** D04H3/14; A47G27/02
- **European:**
Application number: JP19990079500 19990324
Priority number(s):

Abstract of JP2000273751

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a nonwoven cloth having excellent tensile strength and modulus without inducing a moire pattern or interlayer peel off in tufting.

SOLUTION: This backing for a tufted carpet is a filament nonwoven cloth comprising filaments composed of a thermoplastic polymer having ≥ 170 deg.C melting point and having many heat-pressed contact points, ≥ 50 piece/cm² pressed contact point density, < 0.4 mm² pressed contact point area and 5-20% a pressed contact area fraction and the nonwoven cloth is characterized by having ≤ 0.4 g/cm³ apparent density.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-273751
(P2000-273751A)

(43) 公開日 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
D 0 4 H 3/14		D 0 4 H 3/14	A 3 B 1 2 0
A 4 7 G 27/02		A 4 7 G 27/02	E 4 L 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-79500

(22) 出願日 平成11年3月24日 (1999. 3. 24)

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 渡▲造▼ 智子

愛知県豊田市高崎町欠ノ上7-5

Fターム (参考) 3B120 AB03 AB05 BA21 BA24

4L047 AA27 AB03 BA03 BA09 BB09

CB10 CC16

(54) 【発明の名称】 タフテッドカーペット用基布

(57) 【要約】

【課題】 タフト時のモアレ模様や層間剥離がなく、引張強力、モジュラス強性に優れた不織布を提供する。

【解決手段】 融点170℃以上の熱可塑性重合体からなる長繊維からなり多数の熱圧接点を有する長繊維不織布であり、圧接点密度が50個/cm²以上、圧接点面積が0.4mm²未満、かつ圧接面積比が5～20%であり、不織布の見掛け密度が0.4g/cm³以下であることを特徴とするタフテッドカーペット用基布。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点170℃以上の熱可塑性重合体からなる長繊維からなり多数の熱圧接点を有する長繊維不織布であり、圧接点密度が50個/cm²以上、圧接点面積が0.4mm²未満、かつ圧接面積比が5～20%であり、不織布の見掛密度が0.4g/cm³以下であることを特徴とするタフテッドカーペット用基布。

【請求項2】 長繊維が、低融点重合体と低融点重合体の融点より20℃以上高い融点を有する高融点重合体とからなる複合繊維であることを特徴とする請求項1記載のタフテッドカーペット用基布。

【請求項3】 長繊維不織布がニードルパンチ不織布であることを特徴とする請求項1または2記載のタフテッドカーペット用基布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、長繊維群が集積された不織布よりなるタフテッドカーペット用基布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、長繊維群が集積されてなる不織布を、タフテッドカーペット用基布として用いている。このタフテッドカーペット用基布は、パイル糸をタフティング（パイル糸を植え込む）する際の支持体として用いられるものである。このようなタフテッドカーペット用基布を使用したタフテッドカーペットの製造方法は以下のとおりである。すなわち、タフテッドカーペット用基布に、未染色のパイル糸（例えば、未染色のナイロン糸よりなるパイル糸）をタフティングした後、パッドスチーム連続染色機等を用いてパイル糸を所望の色合いに染色した後、さらにバックキング加工されてタフテッドカーペットとなる。

【0003】このようなカーペット用基布は、タフトしたパイル糸が目とびや目あれを起こすことなく整然と並び、パイル把持力に優れ、染色工程では工程張力による寸法変化が少なく、バックキング工程では熱寸法安定性に優れていることが必要である。

【0004】この種のタフテッドカーペット用基布として、長繊維からなるニードルパンチ不織布に、熱可塑性樹脂を付与して接着してなるもの（特公昭61-8189号公報）があるが、樹脂の強度が高温下で低下するため、二次加工工程時の引張応力にて寸法変化が生じ、得られた製品の寸法安定性が悪くなり、また、強度が低下することにより工程中でしわが入りやすいという問題が生じる。また、単にニードルパンチにより交絡させて樹脂が付与されたものでは、基布が嵩高となるため多量のパイル糸が必要となってコストが高くなったり、基布が重くなったりするという問題があった。

【0005】一方、繊維の一部が低融点重合体からなる複合繊維をエンボスロールで熱圧着してなるカーペッ

用基布（特開平3-104973号公報）が提案されているが、熱圧着の条件によっては、繊維がフィルム化し、タフト時にタフト針の基布貫通抵抗が大きくなる。他、不織布の表層のみが強固に接着されるため、タフティング工程において基布が層状に分離する層間剥離が生じ、染色工程でピンテンターにかからないという不都合が生じたり、バックキング剤が浸透しにくく、カーペットの剛性がでない等の問題が生じることがある。

【0006】また、低融点重合体からなる繊維と高融点重合体からなる繊維との混織ウェブをエンボスロールで熱圧着させてなるカーペット基布が提案されているが、異成分を同一吸引速度で牽引細化するので紡糸操作性に劣るほか、機械的性能の均斉度に劣るため、染色工程での巾収縮が大きい等の問題がある。

【0007】また、不織ウェブにエンボスロールを用いて部分的に熱圧接したものは、パイル糸のゲージやステッチと不織布に付与されたエンボス柄とが干渉をおこすモアレ模様が発生するという問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような問題を解決するもので、タフティング性がよく、タフティングによる層間剥離やモアレが発生せず、連染時に耐える高モジュラス強度を有し、寸法安定性のよい剛直なタフテッドカーペット用基布を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、本発明に到達した。すなわち、本発明は、融点170℃以上の熱可塑性重合体からなる長繊維からなり多数の熱圧接点を有する長繊維不織布であり、圧接点密度が50個/cm²以上、圧接点面積が0.4mm²未満、かつ圧接面積比が5～20%であり、不織布の見掛密度が0.4g/cm³以下であることを特徴とするタフテッドカーペット用基布を要旨とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に用いられる長繊維は、170℃以上の融点を有する熱可塑性重合体からなるものである。融点170℃以上の熱可塑性重合体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系重合体、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系重合体、また、これらの重合体のブレンド物や、共重合体が挙げられる。長繊維を構成する熱可塑性重合体の融点が170℃未満であると、バックキング工程で基布が熱に耐えられず、寸法安定性が良好なものが得られない。

【0011】長繊維の形態は、単一の重合体からなるものであっても、複数の重合体からなる複合形態であってもよい。複合形態としては、芯鞘型、サイドバイサイド型、分割型等が挙げられる。長繊維として複合形態のも

のを用いる場合は、低融点重合体と低融点重合体の融点より20℃以上高い融点を有する高融点重合体（いずれも170℃以上の融点を有する。）とからなり、低融点重合体の一部が繊維表面に存在しているものを用いることが好ましい。このような複合形態の長繊維であると、熱圧接処理において、熱圧接点では、低融点重合体が軟化または溶融して構成繊維同士を融着接合させ、一方、高融点重合体は熱による影響を受けることなく繊維形態を維持し、長繊維不織布の形態保持性、引張強度等の機械的特性を保持し、かつ柔軟性の優れた長繊維不織布となり、タフティング時にタフト針が熱圧接部を貫通する時の抵抗が小さくなって貫通しやすくなる。

【0012】低融点重合体と高融点重合体の組み合わせとしては、共重合ポリエステル/ポリエステル、共重合ポリアミド/ポリアミド、ポリアミド/ポリエステル等が挙げられるが、両重合体は相溶性を有するものが好ましい。

【0013】本発明で用いる上記熱可塑性重合体には、本発明の目的を阻害しない範囲で、艶消し剤、顔料、防炎剤、消泡剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等の任意の添加物が添加されていてもよい。

【0014】本発明に用いる不織布の織度は2～12デニールが好ましい。織度が2デニール未満であると、得られる長繊維不織布の強度が低く、またニードルパンチを施す際や、パイル糸をタフティングする際、長繊維が切断されやすくなり、たとえより大きい織度のものと複合化したとしても、タフテッドカーペットとなった時点における基布の引張強度が低下する傾向にある。また、12デニールを超えると、単位目付当たりの構成繊維本数が少なくなり、接着点数が少なくなったり、得られた長繊維不織布の機械的性能が損なわれたり、繊維同士の接着点が容易にはずれてしまい、基布自体が粗剛となり、タフテッドカーペットの柔軟性を阻害する恐れが生じたりして、要求される性能を満足することができなくなる。

【0015】本発明の長繊維不織布は、多数の熱圧接点を有し、その熱圧接点により構成繊維同士が熱固定されており、圧接点密度が50個/cm²以上、圧接点面積が0.4mm²未満、かつ圧接面積比が5～20%である。

【0016】圧接点密度が50個/cm²未満であると、接着強度が弱くなり、その結果、基布の強度が不足し、また、基布が層状に剥離しやすくなり、さらには、基布表面が毛羽立ちやすくなる。圧接点面積が0.4mm²以上であると、基布の柔軟性に劣り、また、タフティングの際に熱圧接点にタフト針がまともに突き刺さりやすくなるため、タフト針が損傷しやすく、さらには、突き刺さった部分のみに穴が開くのではなく針穴の周辺部もまた引き裂かれ、タフトされたパイル糸が基布から抜けやすく、また、基布の強度の低下につながる。ま

た、圧接点が大きいと、圧接点模様が目立ちやすくなり、基布の圧接点とパイル糸の配列とが干渉を起こしてモアレ模様が発生しやすい。

【0017】圧接面積比が5%未満であると、接着強度が弱くなるため、基布の機械的強度が劣り、タフティング工程、染色工程、バックング工程等の二次加工工程時の引張応力に耐え得る強度が得られない。一方、20%を超えると、圧接点間に存在する繊維の自由度が低下するため、タフティングの際、タフト針がまともに繊維に突き刺さるため、繊維が切断され、その結果、基布の強度が低下するものとなる。

【0018】圧接点の形状は、丸形、楕円形、菱形、三角形、T形、井形、長方形等の任意の形状を用いるとよい。また、圧接点は、等間隔に配置されていることが好ましい。

【0019】本発明に用いる不織布の見掛け密度が0.4g/cm³以下である。見掛け密度が0.4g/cm³を超えると、基布が非常に硬いものとなり、タフト針が基布を貫通するときの抵抗が大きく、貫通しにくくなるため好ましくない。見掛け密度の下限については、基布の目付、厚みを考慮して、0.13g/cm³程度とする。見掛け密度が小さくなりすぎると、タフト糸を十分に保持しうる目付量を有する基布とするには、基布の厚みが大きくなりすぎて、必要とするパイル高さを得るためのパイル量が多くなるため、カーペットが重く、コストが高くなる傾向となる。より好ましい見掛け密度は、0.2～0.35g/cm³である。

【0020】本発明に用いる不織布は、ニードルパンチにより繊維間が交絡してなるニードルパンチ不織布であることが好ましい。ニードルパンチ不織布は、構成繊維同士が2次元方向のみでなく、厚み方向にも絡み合っているため、基布がタフティング後に層間剥離を起こさず、形態を保持することができる。

【0021】また、本発明の基布において、伸張時の応力、引張強度を向上させるために、基布に樹脂を付着させて構成繊維同士の接点を樹脂により接着させることが好ましい。樹脂の付着量（固形分付着量）は、タフテッドカーペット用基布の総重量に対し、2～10重量%が好ましい。樹脂の付着量が2重量%未満であると、バインダー樹脂を付与する効果が発揮できず、一方、付着量が10重量%を超えると、長繊維相互間に存在する樹脂が多くなりすぎて、パイル糸をタフティングする際に、繊維の自由度が失われ、タフティング用針が基布を貫通しにくくなり、また、得られるタフテッドカーペットの柔軟性も劣る傾向となる。

【0022】本発明で使用する樹脂としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、アクリロニトリル、スチレン等のモノマーを二種以上組み合わせて所望のモル比で共重合した共重合体を

採用するのが好ましい。また、この共重合体が架橋剤によって架橋されている架橋型のバインダー樹脂を用いてもよい。架橋剤としては、メラミン樹脂、フェノール樹脂、ホルムアルデヒド樹脂等を用いることができる。

【0023】本発明のタフテッドカーペット用基布の総重量は、適宜設定すればよいが、一般的に目付で50～150 g/m²が好ましい。タフテッドカーペット用基布の目付が50 g/m²未満になると、基布の機械的強度が低下し、また、基布中の繊維量が少ないために基布に対するタフト糸の保持力が低下し、タフティング中にタフト糸が抜けやすい。一方、目付が150 g/m²を超えると、基布の繊維量が多くてパイル高さが不均一となったり、タフト間隔が不揃いになったりやすい。また、過剰物性となって、経済的ではない。なお、タフトカーペット用基布の目付は、基布より50 cm×50 cmの試料片を10枚切り取り、平衡水分にした後に、各試料片の重量を秤量し、この平均値を単位平方メートル当りの重量に換算したものである。

【0024】次に、本発明の好ましい製造方法について説明する。まず、長繊維群が集積されてなる長繊維ウェブを、従来公知の方法、例えば、スパンボンド法等により作成する。すなわち、熔融紡糸法によって長繊維群を引き取りながら、この長繊維群を移動する捕集コンベア上に堆積させることによって集積する。具体的には、熱可塑性重合体を通常の紡糸口金より熔融紡出し、紡出された糸条を冷却した後、エアーサッカードにて牽引細化し、次いで公知の方法で開繊させた後、移動堆積装置上にウェブとして堆積させる。

【0025】エアーサッカードにて牽引する際の引取速度は、例えば3000～6000 m/分程度とするのが好ましい。3000 m/分未満であると、長繊維の分子配向が十分に増大しないため、得られる長繊維の引張強度が不十分となる傾向となり、その結果、選られる長繊維不織布の機械的強度が劣る傾向となる。一方、6000 m/分を超えると、熔融紡糸時の製糸性が低下する傾向となる。

【0026】次に得られた長繊維ウェブに、ニードルパンチを施して、長繊維相互間を交絡させる。ニードルパンチの針密度は、使用するニードル針の種類や針深度によって適宜設定されるが、一般的に20～100回/cm²であるのが好ましい。針密度が20回/cm²未満であると、長繊維相互間の交絡の程度が低く、ニードルパンチを施す効果が発揮されない。一方、針密度が100回/cm²を超えると、長繊維相互間の交絡が強くなるが、ニードル針による長繊維の損傷が激しく、繊維自体が著しく強力な低いものになってしまうため、基布の機械的強度が劣る傾向となる。

【0027】ニードルパンチを施した後、ニードルパンチ不織布を熱エンボス装置に通して熱圧接を行い、不織布に熱圧接点を形成させる。熱エンボス装置は、加熱さ

れた凹凸ロールと平滑ロールとからなるもの、あるいは、加熱された一對の凹凸ロールからなるものであり、ロール間に不織布を通布すると、凹凸ロールの凸部に当接する部分に熱および圧力がかかり、その部分における長繊維が軟化または熔融することによって、熱圧接点的形成され、構成長繊維同士が熱圧接点で熱固定される。

【0028】凹凸ロールの凸部の先端面は、不織布が押圧される部分であり、凸部の面積、配設密度等により、長繊維不織布に付与される熱圧接点の形態が決まる。したがって、凸部の形態も、前述した熱圧接点の形態条件と同様で、凸部の配設密度が50個/cm²以上、各凸部の先端面の面積が0.4 mm²未満、かつロール表面積（凸部を無視した状態での表面）に対する凸部の先端面の総面積比率が5～20%である。

【0029】ロールの加熱温度は、長繊維を構成する熱可塑性重合体の融点未満の温度とし、好ましくは、融点未満～融点より60℃低い温度の範囲に設定することが好ましい。長繊維が低融点重合体と高融点重合体とからなる複合繊維である場合は、低融点重合体の融点を基準とし、低融点重合体の融点未満～融点より60℃低い温度の範囲とすることが好ましい。ロールの加熱温度が融点以上であると、凸部に当接する部分の軟化または熔融した重合体がロールに付着し、生産性が著しく低下することになる。融点より60℃を超えて低い温度であると、ロール間の線圧にもよるが、熱圧接点の熱融着が不十分となり、目的とする不織布の機械的強度が得られにくい。

【0030】ロール間の線圧としては、10～100 kgf/cm²の範囲とすることが好ましいが、この範囲に特に限定されることはなく、熱処理を行う不織布の目付等を考慮し、適宜選択すれば良い。10 kgf/cm²未満であると、熱圧接点における繊維間の接着力を弱めることとなり、伸張時の高応力、高強力なタイルカーペット用基布が得られにくくなる。一方、100 kgf/cm²を超えると、過剰圧接となり、繊維は若干の損傷を受けているため、熱圧接点と非熱圧接点との境界部における繊維が切断破壊されやすくなる。

【0031】処理速度については、圧接温度およびロール線圧にもよるが、5～30 m/分とするのがよい。

【0032】次に、基布の構成繊維相互間の結合を強固にするために、前述した樹脂を付着させることが好ましく、付着方法としては、公知のディッピング法、泡含浸法、スプレー法等を採用すればよい。

【0033】タフテッドカーペットを製造するには、本発明に係るタフテッドカーペット用基布に、パイル糸をタフティングして植え込めばよい。パイル糸としては、ナイロン糸、ポリプロピレン糸、ポリエステル糸等が用いられる。

【0034】タフテッドカーペット用基布の縦方向すなわち基布を製造する際の流れ方向は、タフテッドカーペ

ットの縦方向（タフテッドカーペットを製造する際の流れ方向）と合致する。従って、タフティングの際に、基布の縦方向には比較的高い荷重が負荷され、基布の横方向には比較的低い荷重が負荷される傾向にある。

【0035】パイル糸が植え込まれたタフテッドカーペットの裏面に、パイル糸を固定する目的と、タフテッドカーペットの保持のために、バックリング剤を接着させる。バックリング剤としては、ポリ塩化ビニルのペースト、ポリエチレン等が用いられる。

【0036】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。実施例における評価は、下記方法により行った。

(1) 見掛密度 (g/cm^3) ; 基布の厚みは実体顕微鏡を用い、拡大倍率40倍で、試料巾1m当たり10箇所、基布の断面写真を撮影し、その平均値をその倍率から逆算して厚み (mm) として求め、目付 (g/m^2) との比から見掛密度を算出した。

見掛密度 = 目付 (g/m^2) $\times 10^5$ / 厚み (mm)

【0037】(2) KGSM強力 ($\text{kgf}/5\text{cm}$ 幅) ; 株式会社東洋ボールドウイン製の定速伸長型試験機テンシロンRTM-500を用い、幅5cm、長さ30cmの短冊状試料片を、つかみ間隔20cm、引張速度20cm/分でJIS L 1096に記載のストリップ法に準じて測定する。そして、試料片10枚の平均値を求め、この値を目付100g/m²あたりに換算した値をKGSM強力とした。基布のMD方向とCD方向について、それぞれKGSM強力を求めた。なお、MD方向とは、基布の縦方向すなわち基布を製造する際の流れ方向のことであり、機械方向 (Machine Direction) とも言うので、MD方向と略記する。CD方向とは、基布の横方向すなわち前記縦方向と直交する方向のことであり、Cross Directionとも言うので、CD方向と略記する。

【0038】(3) 10%伸張時の応力 ($\text{kgf}/5\text{cm}$ 幅) ; 上記の引張試験で描かれたMD方向のS-S曲線から、10%伸長時の応力を求め、この平均値を目付100g/m²に換算した値をMD方向の10%伸長時の応力 ($\text{kg}/5\text{cm}$ 幅) とした。

【0039】実施例1

孔径0.4mmφの紡糸口金を用い、融点256℃のポリエチレンテレフタレートを熔融温度285℃で口金より熔融紡糸した。吐出する糸条を紡糸速度5000m/分となるように、エアーサッカードで延伸しながら引き取り、織度約8デニールのポリエステル長繊維群を得た。この長繊維群を、エアーサッカアの出口に設けられた開繊装置で開繊させた後、移動する金網製捕集コンベア上に堆積させて、不織ウエブを得た。この不織ウエブにジメチルポリシロキサンエマルジョンを有効成分が構成繊維に対し0.5重量%となるように付与した。

【0040】この後、不織ウエブを、220℃に加熱さ

れた凸部の配設密度が64個/cm²、凸部の表面積が0.28mm²、ロール表面積 (凸部を無視した状態での表面) に対する凸部の先端面の総面積比率が18%の一对のエンボスロールからなる熱圧接装置に通し、線圧30kgf/cmで不織ウエブを圧縮して、見掛密度が0.23g/cm³となるようにし、熱圧接点を有する不織布を得た。

【0041】一方、アクリル酸エステル系のバインダー樹脂液を準備し、上記の不織布に、このバインダー樹脂液を固形分付着量が5重量%になるように含浸させて、乾燥及び熱処理を行うことによって、目付100g/m²のタフテッドカーペット用基布を得た。

【0042】実施例2

凸部の配設密度が51個/cm²、凸部の表面積が0.31mm²、ロール表面積 (凸部を無視した状態での表面) に対する凸部の先端面の総面積比率が16%の一对のエンボスロールを用いるほかは、実施例1と同様にしてタフテッドカーペット用基布を得た。

【0043】実施例3

実施例1において、熱圧接装置に通す前にニードルパンチを施し、エンボスロールの熱圧接条件を下記のごとく変更し、バインダー樹脂を含浸させなかった以外は、実施例1と同様にしてタフテッドカーペット基布を得た。

【0044】すなわち、不織ウエブを得た後、実施例1と同様にジメチルポリシロキサンを付与し、乾燥させた後、この不織ウエブをRPD36#のニードル針を植え込んだニードルパンチング機に通し、針密度60回/cm²でニードルパンチを行った。このニードルパンチ不織布を、200℃に加熱された凸部の配設密度が100個/cm²、凸部の表面積が0.12mm²、ロール表面積 (凸部を無視した状態での表面) に対する凸部の先端面の総面積比率が12%のエンボスロールからなる熱圧接装置に線圧50kgf/cmで通し、ニードルパンチ不織布を圧縮して、見掛密度が0.15g/cm³のタフテッドカーペット基布を得た。

【0045】実施例4

実施例3で得られたニードルパンチ不織布に、200℃に加熱された凸部の配設密度が64個/cm²、凸部の表面積が0.28mm²、ロール表面積 (凸部を無視した状態での表面) に対する凸部の先端面の総面積比率が18%のエンボスロールからなる熱圧接装置に通した。さらに、アクリル酸エステル系のバインダー樹脂液を準備し、上記の不織布にこのバインダー樹脂液を固形分付着量が5重量%になるように含浸させて、乾燥及び熱処理を行うことによって、目付100g/m²、見掛密度が0.15g/cm³のタフテッドカーペット用基布を得た。

【0046】実施例5

不織ウエブとし、高融点成分として融点256℃のポリエチレンテレフタレート、低融点成分として融点230

℃のイソフタル酸8モル共重合ポリエステルを準備し、溶融温度285℃で芯鞘型の口金を用い、芯鞘比(重量比)60/40で溶融紡糸して不織ウェブを作成し、エンボスロール温度を200℃とし、バインダー樹脂を含浸しなかった以外は、実施例1と同様にして本発明のタフテッドカーペット用基布を得た。

【0047】実施例6

不織ウェブの構成重合体とし、高融点成分として融点256℃のポリエチレンテレフタレート、低融点成分として融点195℃のアジピン酸28モル共重合ポリエステルを準備したこと、エンボスロール温度を170℃とした以外は、実施例5と同様にして本発明のタフテッドカーペット用基布を得た。

【0048】比較例1

凸部の配設密度が44個/cm²、凸部の表面積が0.14mm²、ロール表面積(凸部を無視した状態での表面)に対する凸部の先端面の総面積比率が6%のエンボスロールを用いるほかは、実施例1と同様にしてタフテッドカーペット用基布を得た。

【0049】比較例2

凸部の配設密度が22個/cm²、凸部の表面積が0.68mm²、ロール表面積(凸部を無視した状態での表面)に対する凸部の先端面の総面積比率が15%のエンボスロールを用いるほかは、実施例1と同様にしてタフテッドカーペット用基布を得た。

【0050】比較例3

実施例3で得られたニードルパンチ不織布に、凸部の配設密度が64個/cm²、凸部の表面積が0.42mm²、ロール表面積(凸部を無視した状態での表面)に対する凸部の先端面の総面積比率が27%のエンボスロールからなる熱圧接装置に通し、バインダー樹脂を含浸しなかった以外は、実施例1と同様にしてタフテッドカーペット用基布を得た。

【0051】比較例4

エンボスロールの表面温度を160℃とした以外は、実

施例5と同様にして、見掛密度が0.1g/cm³のタフテッドカーペット用基布を得た。

【0052】得られた実施例1～6、比較例1～4のタフテッドカーペット用基布の物性を測定し、および以下に示すタフティングを行いタフト性につき評価し、結果を表1に示した。

〔タフト性評価〕得られた実施例1～6、比較例1～4のタフテッドカーペット用基布に2800デニールのナイロン捲縮加工糸よりなるパイル糸を用いて、ゲージ10本/1インチ、ステッチ数10/1インチ、ループパイルの高さ6mmの条件でタフティングを行い、下記特性の評価を行った。

【0053】(1) タフト後の強力保持性; パイルをタフティングした後、タフト後の基布について、上述した方法により引張強度(kg/5cm幅)を測定し、タフト後の強力保持率を下記式により算出した。

タフト後の強力保持率(%) = (タフト後の基布の引張強度/タフト前の基布の引張強度) × 100

タフト後の保持率を求め、タフト後保持性として以下の3段階に評価した。

○: 80%以上

△: 55～80%

×: 55%未満

【0054】(2) モアレ模様の評価: タフティング後の基布を、全方向から目視で観察することにより判断した。

○: モアレ模様が観察されないもの

×: モアレ模様が観察されるもの

【0055】(3) 層間剥離の評価: タフティング後の基布からパイルを抜き、層の状態を目視で判断した。

○: 層間剥離が全くしていないもの

×: 層状の分離、または剥離しているもの

【0056】

【表1】

		実 施 例						比 較 例			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
圧接 条件	圧接点密度 個/cm ²	64	51	100	64	64	64	44	22	64	64
	圧接点面積 mm ²	0.28	0.31	0.12	0.28	0.28	0.28	0.14	0.68	0.42	0.28
	圧接面積比 %	18	16	12	18	18	18	6	15	27	18
ニードルパンチ		無	無	有	有	無	無	無	無	有	無
バック付着量 wt%		5	5	—	5	—	—	5	5	—	—
見掛け密度 g/cm ³		0.23	0.26	0.15	0.20	0.23	0.21	0.35	0.22	0.16	0.10
KGS 強力	MD kgf/5cm幅	29	25	25	33	23	20	17	21	20	10
	CD kgf/5cm幅	16	14	15	19	14	13	12	12	12	7
10%伸長時応力 kgf/5cm幅		18	19	15	22	20	17	—	16	18	—
タフト後の強力保持性		○	○	○	○	△	○	×	○	×	△
モアレの評価		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
層間剥離評価		○	○	○	○	○	○	×	×	○	×

【0057】実施例1～6のタフトッドカーペット用基布は、強力および10%伸長時の応力に優れ、また、基布はタフトされたパイルを効率よく固定でき、タフト後の強力保持率も良好であり、層間剥離もなく、モアレ現象も起こらないものであった。

【0058】また、実施例1の基布よりパイル糸を抜き、ポリ塩化ビニルのペーストによるバックングを行ったところ、バックング剤の浸透性も良く、剛性も良好であった。

【0059】比較例1は、圧接点密度が少なすぎて繊維間の接着が不足し、10%伸張時の応力、強力共に低い値となり、タフト後の強力保持性に劣り、層間剥離がみられた。

【0060】比較例2は、圧接点面積が大きすぎて、タフティング段階でモアレ模様が発生した。

【0061】比較例3は、圧接面積比が多すぎて繊維間の接着が過剰になったため、繊維の自由度がなくなり、タフト時の針の貫通抵抗が大きく、繊維が切断され、タフト後保持性が悪かった。

【0062】比較例4は、エンボスロールの温度が低かったために、十分な熱圧接点を有するものではなく、基布の物性を測定したところ、10%伸長時の応力、引張強度が低かった。この基布にタフティングをしたところ、パイルの高さが均一ではなく凹凸状となり、いわゆるタフトが荒れた状態となって外観不良となった。また、タフト後保持性もやや低めであった。

【0063】次に、実施例1のタフトッドカーペット用基布に、前記タフティング条件のうち、ゲージ、ステッチを表2に示すごとく変更してタフティングを行い、タフト性を評価した。評価結果を表2に示した。

【0064】

【表2】

		試験1	試験2
タフト 条件	ゲージ 本/インチ	10/1	8/1
	ステッチ数/インチ	12/1	9.1/1
	バックパイル高さ mm	4	4
タフト後の強力保持性		○	○
モアレの評価		○	○
層間剥離評価		○	○

【0065】タフト性は良好で、層間剥離やモアレ模様の発生もなかった。

【0066】

【発明の効果】本発明は、融点170℃以上の熱可塑性重合体からなる長繊維からなり多数の熱圧接点を有する長繊維不織布であり、圧接点密度が50個/cm²以上、圧接点面積が0.4mm²未満、かつ圧接面積比が5～20%であるタフトッドカーペット用基布である。すなわち、タフトッドカーペット用基布が有する熱圧接点の圧接点密度、圧接点面積、圧接面積比を特定範囲のものとすることにより、引張強度、モジュラス強度に優れ、タフティングの際に層間剥離のないものが得られたものである。

【0067】また、個々の圧接点面積を小さくしたことにより、タフティングの際、タフト針が圧接点にまともに突き刺さって圧接点に穴が開き、その圧接点が基布の強度に寄与できなくなっても、圧接点そのものが小さいため、タフト後、基布の強度に寄与する圧接点比率は低くならず、二次加工工程で耐え得る引張強度、伸長時の応力を保持することができる。しかし、例えば、圧接点面積が大きいと、タフト針が圧接点に突き刺さった場合に、その部分に穴があくと同時にその周辺もまた引き裂かれるため、タフトされたパイル糸が基布から抜けやすく、また突き刺さった圧接点そのものが基布の強度に

寄与できず、タフト後、基布の強力に寄与する圧接点面積の比率が低くなり、その結果、基布の強力が格段に落ちることになる。

【0068】また、圧接点面積が小さいことから、圧接点模様が目立ちにくく、基布の圧接点とパイル糸の配列とが干渉を起こすことなく、モアレ模様が発生すること

はなく、外観に優れたカーペットが得られる。

【0069】また、基布の見掛け密度を 0.4 g/cm^3 以下と特定範囲に限定することにより、タフティングの際に、タフト針の貫通抵抗を下げ、タフト性を良好にできるという効果を奏する。